

DIN 19626

ICS 71.100.80

Ersatz für
DIN 19626:2006-12**Produkte zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen
Gebrauch –
Calciumchlorid**

Chemicals used for treatment of water intended for human consumption –
Calcium chloride

Produits chimiques utilisés pour le traitement de l'eau destinée à la consommation
humaine –
Chlorure de calcium

Gesamtumfang 23 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Beschreibung	5
3.1 Identifizierung	5
3.2 Handelsformen	6
3.3 Physikalische Eigenschaften	6
3.4 Chemische Eigenschaften	8
4 Reinheitskriterien	9
4.1 Allgemeines	9
4.2 Zusammensetzung der Handelsprodukte	9
4.3 Verunreinigungen und Nebenbestandteile	9
4.4 Chemische Parameter	9
5 Prüfverfahren	10
5.1 Probenahme	10
5.2 Analysen	10
6 Kennzeichnung – Transport – Lagerung	11
6.1 Lieferformen	11
6.2 Gefahren- und Sicherheitskennzeichnung nach EU-Verordnung	12
6.3 Transportvorschriften und -kennzeichnung	14
6.4 Produktkennzeichnung	15
6.5 Lagerung	15
Anhang A (informativ) Allgemeine Angaben zu Calciumchlorid	16
A.1 Herkunft	16
A.2 Anwendung	16
Anhang B (normativ) Allgemeine Sicherheitsregeln	18
B.1 Regeln für die sichere Handhabung und Verwendung	18
B.2 Verhalten im Notfall	18
Anhang C (informativ) Bestimmung des Calciumchlorid-Gehaltes	19
C.1 Bestimmung des Calciumchlorid-Gehaltes, insbesondere von festen Produkten	19
C.2 Bestimmung des Calciumchlorid-Gehaltes von Calciumchlorid-Lösungen	20
Literaturhinweise	23

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss NA 119-04-02 AA „Wasseraufbereitung“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW) erstellt. Für deren Anwendung in Deutschland wird auf die Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) verwiesen.

Änderungen

Gegenüber DIN 19626:2006-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung von 6.2 Gefahren- und Sicherheitskennzeichnung nach EU-Verordnung an die GHS-Kennzeichnung nach CLP-Verordnung;
- b) normative Verweisungen aktualisiert;
- c) redaktionelle Änderungen.

Frühere Ausgaben

DIN 19626: 2006-12

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Calciumchlorid in Form des Reinstoffes, seiner Hydrate und wässrigen Lösungen zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch. Sie beschreibt die Eigenschaften dieser Stoffe, legt die Anforderungen sowie die entsprechenden Prüfverfahren fest und enthält Angaben zur Anwendung von Calciumchlorid in der Wasseraufbereitung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 38405-4, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Anionen (Gruppe D) — Bestimmung von Fluorid (D 4)*

DIN 38405-23, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Anionen (Gruppe D) — Teil 23: Bestimmung von Selen mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) (D 23)*

DIN 38405-32, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Anionen (Gruppe D) — Teil 32: Bestimmung von Antimon mittels Atomabsorptionsspektrometrie (D 32)*

DIN 38405-35, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung — Anionen (Gruppe D) — Teil 35: Bestimmung von Arsen — Verfahren mittels Graphitrohröfen-Atomabsorptionsspektrometrie (GF-AAS) (D 35)*

DIN 52240-8, *Prüfung von Rohstoffen zur Glasherstellung — Chemische Analyse von Kalkstein mit mindestens 95 % Calciumcarbonat — Bestimmung von Calciumoxid und Magnesiumoxid*

DIN EN 10088-3, *Nichtrostende Stähle — Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung*

DIN EN ISO 11885, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von ausgewählten Elementen durch induktiv gekoppelte Plasma-Atom-Emissionsspektrometrie (ICP-OES)*

DIN EN ISO 12846, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von Quecksilber — Verfahren mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) mit und ohne Anreicherung*

DIN ISO 3696, *Wasser für analytische Zwecke — Anforderungen und Prüfungen*

ISO 3165, *Sampling of chemical products for industrial use — Safety in sampling*

ISO 6206, *Chemical products for industrial use — Sampling — Vocabulary*

3 Beschreibung

3.1 Identifizierung

3.1.1 Chemische Bezeichnung

- a) Calciumchlorid (CaCl_2)
- b) Calciumchlorid-Monohydrat ($\text{CaCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$)
- c) Calciumchlorid-Dihydrat ($\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)
- d) Calciumchlorid-Tetrahydrat ($\text{CaCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$)
- e) Calciumchlorid-Hexahydrat ($\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)
- f) Calciumchlorid-Lösung ($\text{CaCl}_2 \text{ aq}$)

3.1.2 Synonyme oder allgemeine Bezeichnungen

- a) Calciumchlorid wasserfrei, Calciumchlorid entwässert, Calciumchlorid getrocknet, Calciumchlorid min. 97 %
- b) Calciumchlorid etwa 86 %
- c) Calciumchlorid etwa 73 % bis 78 %
- d) Calciumchlorid etwa 59 % bis 62 %
- e) Calciumchlorid etwa 50 %
- f) Calciumchlorid-Lösung, 30 % bis 40 %

3.1.3 Relative molekulare Masse

- a) 110,99
- b) 129,00
- c) 147,02
- d) 183,05
- e) 219,08

3.1.4 Summenformel

- a) CaCl_2
- b) $\text{CaCl}_2\text{H}_2\text{O}$
- c) $\text{CaCl}_2\text{H}_4\text{O}_2$
- d) $\text{CaCl}_2\text{H}_8\text{O}_4$
- e) $\text{CaCl}_2\text{H}_{12}\text{O}_6$
- f) CaCl_2aq

3.1.5 Chemische Formel

- a) CaCl_2
- b) $\text{CaCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- c) $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- d) $\text{CaCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
- e) $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
- f) $\text{CaCl}_2 \text{ aq}$

3.1.6 CAS-Registrier-Nummer¹⁾

- a) 10043-52-4
- b) 22691-02-7
- c) 10035-04-8
- d) 25094-02-4
- e) 7774-34-7

3.1.7 EINECS-Nummer²⁾

- a) bis f): 233-140-8

3.2 Handelsformen

Die festen Produkte sind als Pulver oder Granulate verschiedener Körnungen erhältlich und weisen unterschiedliche, herstellertypische CaCl_2 -Gehalte auf; Calciumchlorid-Lösungen enthalten einen Massenanteil von 30 % bis 40 % Calciumchlorid (siehe 3.1.2).

3.3 Physikalische Eigenschaften

3.3.1 Äußere Form

- a) bis e) Geruchlose, stark hygroskopische und an Luft zerfließliche, kristalline Pulver oder Granulate in verschiedenen Körnungen, von weißer bis leicht gelblicher oder grauer Färbung.
- f) Geruchlose, leicht viskose, farblose bis leicht gelbliche, klare bis leicht trübe Lösungen.

3.3.2 Dichte

- a) bis e) Die Schüttdichte der festen Produkte liegt bei etwa 0,7 kg/l bis 1,0 kg/l.
- f) Die Dichte von Calciumchlorid-Lösungen mit einem Massenanteil von 30 % bis 40 % liegt zwischen 1,28 kg/l und 1,40 kg/l (siehe Tabelle C.1).

3.3.3 Löslichkeit in Wasser

Alle Produkte sind ohne chemische Veränderung sehr leicht löslich in Wasser. Die Lösungen sind in jedem Verhältnis mit Wasser mischbar.

Die Produkte a) bis d) lösen sich unter deutlicher Wärmeentwicklung in Wasser, Produkt e) unter deutlicher Abkühlung.

Bei 20 °C enthält eine gesättigte CaCl_2 -Lösung einen Massenanteil an CaCl_2 von etwa 41 %.

3.3.4 Dampfdruck

- a) bis e) nicht anzugeben
- f) etwa 10 mbar bei 20 °C

¹⁾ Chemical Abstracts Service Registrier-Nummer.

²⁾ Altstoffverzeichnis der EU (en: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (EINECS)).

3.3.5 Siedepunkt

Angaben für Normaldruck (1 013 mbar)

a) etwa 1 670 °C

b) bis e) nicht anzugeben (zunehmende Wasserabspaltung beim Erhitzen oberhalb der Schmelzpunkte)

f) etwa 115 °C bis 120 °C

3.3.6 Schmelzpunkt

Die angegebenen Schmelzpunkte der festen Produkte a) bis e) gelten bei stöchiometrisch exakter Zusammensetzung nach 3.1.4. Die Handelsprodukte zeigen auf Grund der variierenden Wassergehalte meist hiervon abweichende Schmelztemperaturen oder Schmelzbereiche. In Tabelle 1 sind daher die Schmelztemperaturen (für Feststoffe) bzw. Kristallisationstemperaturen (für Lösungen) dargestellt:

Tabelle 1 — Schmelz- bzw. Kristallisationstemperaturen von CaCl_2 -Feststoffen und Lösungen

Massenanteil an CaCl_2 %	Kristallisations-/ Schmelztemperatur °C
0	0
2	−0,9
4	−1,9
6	−2,9
8	−4,1
10	−5,4
12	−7,1
14	−9,2
16	−11,6
18	−15,4
20	−18,0
25	−29,4
30	−55,0
35	−9,8
40	+13,3
50,7 (e)	+30
60,6 (d)	+45
75,5 (c)	+176
86,0 (b)	+260
100 (a)	+772